ZUR STATISTIK
DES
PRIMAEREN GLAUKOMS.

INAUGURAL-DISSERTATION

VERFASST UND DER

HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

DER

KGL. BAYER. JULIUS-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT WÜRZBURG

ZUR

ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

VORGELEGT VON

EUGEN JACOBSOHN

APPROB. ARZT

AUS

PUTZIG.

ACAD. ... BIBL.

WÜRZBURG.

BUCHDRUCKEREI A. BORST.

1903.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der Universität Würzburg.

Referent: **Herr Prof. Dr. Hess.**

MEINEN LIEBEN ELTERN GEWIDMET.

Das Wesen des Glaukoms liegt in der Erhöhung des intraokularen Druckes, aus welcher sich alle übrigen Symptome ableiten lassen. Die richtige Erkenntnis dieser Thatsache durch Mackenzie und besonders durch von Graefe war der wichtigste Schritt in der Glaukomlehre. Zahlreiche Hypothesen über das Wesen des grünen Stares sind seitdem aufgestellt worden, und immer wieder hört man von neuen Glaukomtheorien. Es ist dieses nur ein Beweis für das grosse Interesse, das man dieser Erkrankung entgegenbringt, nicht zum wenigsten auch das Verlangen immer gründlicher und tiefer in das komplizierte und noch lange nicht in seinem ganzen Wesen erkannte Krankheitsbild einzudringen.

Zum weiteren Ausbau der Glaukomlehre ein weniges beizutragen und zwar auf dem Wege der Statistik, ist die Aufgabe der vorliegenden Arbeit. Ich habe zu diesem Zwecke die mir von Herrn Prof. Hess gütigst überlassenen Krankengeschichten der Würzburger Augenklinik durchgesehen.

Was nun die Statistik anlangt, so habe ich zu derselben die letzten 15 Jahrgänge verwerten können und zwar die Jahre 1888—1902 incl. In dieser Zeit wurden auf der Würzburger Augenklinik im ganzen 9332 Patienten stationär behandelt. An primärem Glaukom sind in toto 145 Fälle in den Journalen verzeichnet. Der Prozentgehalt beträgt mithin 1.55 %. Um zu ermessen, ob dieser Prozentsatz ein hoher, mittelmässiger oder niedriger ist, ist es zweckmässig und lehrreich die an anderen Kliniken gewonnenen statistischen Resultate vergleichsweise heranzuziehen.

Wir finden da zum Teil recht verschiedene Angaben. Ueber eine Häufigkeit von 0.73 % berichtet Schüssele in seiner Inauguraldissertation. In den meisten anderen Berichten entfällt gewöhnlich rund 1 Glaukomfall auf 100 stationäre Augenerkrankungen. Aehnliche Angaben finden wir auch bei Schmidt (Graefe-Saemisch, Handbuch der Ophthalmologie) und Fuchs (Lehrbuch der Augenheilkund). Wohl die umfangreichste Statistik hat Markow aufgestellt (Markow: Beitrag zur Glaukomstatistik. Michel, Jahresbericht für Ophthalmologie 1897. S. 481.) Er referiert über 106 000 Patienten, von denen 1325 = 1.25 % mit primärem Glaukom behaftet waren.

Vergleichen wir diese Resultate mit den an der Würzburger Kiinik gefundenen, so muss allerdings der Prozentsatz von 1.55 % als ein ziemlich hoher angesehen werden. Ob für die verschiedene Häufigkeit des Auftretens die örtlichen Verhältnisse, eventuell auch meteorologische Faktoren verantwortlich gemacht werden dürfen, das sind Fragen, auf die ich später eingehen werde.

Von den 145 Patienten waren 65 männlichen und 80 weiblichen Geschlechtes: Es würde demnach eine besondere Disposition des weiblichen Geschlechtes praevalieren, ein Faktor, der übrigens in den verschiedenen Statistiken verschieden beantwortet wird. So finden wir z. B. bei Kraus (Primär-Glaukom in der Göttinger Augenklinik. Dissertation 1899 Giessen.) ein Ueberwiegen des männlichen Geschlechtes; er fand unter 245 Kranken 126 Männer und 119 Frauen. Im Gegensatz hierzu konstatiere Schüssele bei einer Gesamtfrequenz von 494 Personen 213 Männer, 281 Frauen. Das weibliche Geschlecht im Uebergewicht fand auch Friedrich (Dissertation Giessen 1898.) Von 97 Fällen, die er tabellarisch zusammengestellt hat, enftallen

40 = 41,2 % auf das männliche,

57 = 58,8 % auf das weibliche Geschlecht.

Was die Verteilung der Fälle auf die verschiedenen Formen des Glaukoms anbetrifft, so sind dieselben unter die entzündlichen Formen, das akute und chronisch entzündliche, oder unter das nicht entzündliche, das Glaukoma simplex rubriziert worden.

Eine Reihe von Fällen sind in den Journalen als subakute bezeichnet. Ich habe sie ebenfalls in eine besondere Gruppe eingereiht. Es entfielen auf die verschiedenen Formen:

	M.	F.	Sa.
Glaukoma acutum	11	17	28
„ subacutum	7	9	16
„ chron. inflammat.	36	35	71
„ simplex	18	12	30
			145

Auffällig bei dieser Zusammenstellung ist die geringe Anzahl der einfachen, nicht entzündlichen Fälle, während die Zahl des chronisch-entzündlichen mehr als das 2fache beträgt. In den meisten anderen Statistiken überwiegt umgekehrt das Glaukoma simplex. Bei Kraus finden sich z. B. bei 34 Formen des Glaukoma chronicum inflammatorium 66 des Glaukoma simplex. Nur in wenigen Berichten ist ein Ueberwiegen des Glaukoma chron. inflammat. zu ersehen, wie in der Arbeit von Schüssele, der zu ähnlichen Resultaten wie ich gekommen ist, indem nämlich in seiner Statistik die chronisch entzündlichen Formen doppelt so häufig verzeichnet sind, wie die nicht entzündlichen. Es ist übrigens hierbei zu bemerken, dass es in vielen Fällen schwer ist, zu unterscheiden, ob die betreffende Form als entzündliche oder nicht entzündliche hingestellt werden soll.

Die folgende Tabelle gibt nun eine Uebersicht über die Verteilung der verschiedenen Glaukomformen hinsichtlich des Lebensalters und Geschlechtes.

Tabelle I.

Alter	—20	20—30	30—40	40—50	50—60	60—70	70—80	Sa.
Glaukoma acutum.								
Männer	—	1	1	2	3	4	—	11
Frauen	2	—	1	4	5	4	1	17
								28

Alter	—20	20—30	30—40	40—50	50—60	60—70	70—80	Sa.
				Glaukoma subacutum.				
							Uebertrag:	28
Männer	—	—	—	1	1	4	1	7
Frauen	—	—	—	—	5	3	1	9
				Glaukoma chron. inflammat.				
Männer	—	—	3	4	8	16	5	36
Frauen	—	—	2	7	9	9	8	35
				Glaukoma simplex.				
Männer	—	—	1	—	5	9	3	18
Frauen	—	—	—	2	6	3	1	12
								145

Diese Tabelle lehrt zunächst die Bevorzugung des höheren Lebensalters für den Ausbruch des Glaukoms. Dieses Ergebnis überrascht nicht und stimmt wohl mit fast allen darüber veröffentlichten Berichten überein. Wir finden vor dem 40. Lebensjahr nur 11 = 7.59 % Patienten, jenseits dieses Alters 134 = 92.42 %. Besonders werden Leute in der Lebensperiode bevorzugt, welche vom 50. bis 70. Jahre reicht. Tabelle II gibt noch näheren Aufschluss über den Prozentgehalt in den verschiedenen Lebensjahrzehnten:

Tabelle II.

Alter	Anzahl	%	
bis 20	2	1.38	7.59 %
20—30	1	0.69	
30—40	8	5.52	
40—50	20	13.8	92,42 %
50—60	42	28.96	
60—70	52	35.86	
70—80	20	13.8	

Weiterhin zeigt Tabelle I, dass beim akuten Glaukom das weibliche Geschlecht, beim Glaukoma simplex das männliche in der Mehrzahl ist. Auch dieses Resultat ist von vielen Autoren

bestätigt worden, noch in letzter Zeit von Steindorff, der die bemerkenswerte Thatsache veröffentlicht, dass sich unter 83 Patienten mit akutem primären Glaukom 64 = 77.1 % Frauen befanden. Derselbe Autor weist auch darauf hin, dass von der nicht entzündlichen Form Männer bevorzugt werden. Dies trifft auch für unser Material zu.

Unter den 145 Kranken der Würzburger Klinik waren am rechten Auge erkrankt 34, am linken Auge 31, an beiden Augen 70. Daraus geht erstens hervor, dass das rechte Auge nicht häufiger wie das linke befallen wird und zweitens, dass durchaus nicht in der Mehrzahl der Fälle beide Augen befallen werden, wie dies von einigen Autoren hervorgehoben wird.

Die Aufzeichnungen über die Konfession der Erkrankten ergab folgendes:

Es befanden sich unter den 145 an primärem Glaukom Leidenden im ganzen 9 = 6.21 % Juden. Dieser Prozentsatz ist ein sehr hoher, wenn man die Zahl der Juden mit der Zahl der Gesamtbevölkerung vergleicht, entspricht aber den in sonstigen Statistiken gemachten Erfahrungen.

Der Einfluss psychischer Momente konnte in 7 Fällen verzeichnet werden: 2 Patienten gaben an, nach dem Tode eines ihrer Angehörigen angeblich durch vieles Weinen eine Verschlechterung des Sehvermögens erlitten zu haben, bei zweien kam es am Weihnachtsabend zu einem akuten Glaukomanfall, 3 andere wollen nach grossen Aufregungen plötzlich blind geworden sein.

Hereditäre Beeinflussung liess sich bestimmt nur in 2 Fällen eruieren, in dem einen hatte eine Schwester ebenfalls den grünen Star gehabt.

Eine weitere wichtige Frage war die, in wie weit sich eine Abhängigkeit des Glaukoms von äusseren Einflüssen, speziell der Jahreszeit nachweisen lassen konnte. Den ersten Anstoss dieser Frage näher zu treten gab ein im vorigen Jahre in der Berliner ophthalmologischen Gesellschaft gehaltener Vortrag Steindorff's, dessen Auszug vor einigen Wochen im Centralblatt für praktische Augenheilkunde erschienen ist. (Steindorff: Ueber den Einfluss von Temperatur und Jahreszeit auf den Ausbruch des akuten,

primären Glaukoms.) Der Verfasser gibt in dieser Arbeit einen Ueberblick über 83 Fälle von akutem primären Glaukom, bei denen insgesamt 102 Anfälle zur Beobachtung gelangten. Indem er nun bei allen diesen den Tag oder den Monat ihres Entstehens notierte, kam er zu dem interessanten Ergebnis, dass die Mehrzahl der Anfälle in der kalten Jahreszeit zum Ausbruch kam, während sie in den warmen Monaten verhältnismässig selten beobachtet werden.

Der Einfluss der Witterung und der Jahreszeit auf den Ausbruch von Krankheiten ist ja schon von jeher nicht nur bei Allgemeinerkrankungen, sondern auch bei Erkrankungen des Auges festgestellt worden. Die moderne Hygiene und Bakteriologie hat sich mit diesen Fragen eingehend beschäftigt und hat uns gelehrt, Witterung und Klima in wesentlichen Zusammenhang mit dem Ausbruch oder der Verschlimmerung verschiedener Krankheiten zu bringen.

Für viele Leiden lassen sich die Sommermonate, für andere wiederum die Wintermonate als krankheitsbefördernde Zeiten eruieren.

Aus statistisch meteorologischen Tabellen geht hervor, dass an der sogenannten Sommerakme vorwiegend das kindliche Lebensalter beteiligt ist, während die Winterakme mehr die höheren Lebensalter betrifft; und zwar sind die Krankheiten, welche im Winter so stark vermehrte Opfer finden, hauptsächlich Erkältungskrankheiten. Ueber das eigentliche Wesen der Erkältung bestehen noch wenig sichere, experimentell begründete Vorstellungen. Jedenfalls kann man so viel sagen, dass es durch Kältereize verschiedener Art zu einem „wirklichen Erkalten der Nervenenden der Haut kommt und nun resultieren von diesen aus reflektorisch Störungen des vasomotorischen Centrums.“ Diejenigen Witterungsverhältnisse, welche am leichtesten zu Erkältungskrankheiten führen sind nach Flügge (Hygiene.)

1. heftige, kühle Winde
2. Niederschläge oder anhaltend feuchte Luft
3. plötzliche Temperaturschwankungen.

In Deutschland existiert nun im Januar eine Periode, die durch besonders intensive Schwankungen der Temperatur ausgezeichnet ist.

Diese hygienisch bedenkliche Veränderung der Witterung erstreckt sich über den Februar, März und April. Auch der November ist oft durch beträchtliche Temperaturschwankungen ausgezeichnet.

Wir werden in der weiteren Auseinandersetzung sehen, in wie weit sich die Witterungsverhältnisse mit dem Ausbruch oder der Verschlimmerung des Glaukoms in Zusammenhang bringen lassen. Zuvor aber noch einige Worte über den Einfluss der Witterung und Jahreszeit auf andere Augenerkrankungen. Wir wissen vom Frühjahrskatarrh, dass die betreffenden Patienten im Winter von ihrem Uebel nur wenig verspüren, jedoch beim Herannahen der ersten warmen Tage durch akut einsetzende Verschlimmerung ihres Leidens belästigt werden. Auch die Bindehautkatarrhe sollen in endemischer Verbreitung zu gewissen Jahreszeiten auftreten (Michel, Lehrbuch). Vom Trachom berichtet Steindorff, dass es in der heissen Jahreszeit seine Trockenheit verliert und zu fliessen beginnt“ und dass ferner die chronische Regenbogenhautentzündung bei ungünstigem, feucht kaltem Wetter eine Verschlimmerung erfährt.

Wir sehen mithin bei einer ganzen Reihe von Erkrankungen, sowohl allgemeinen wie Augenerkrankungen, den bedeutenden Einfluss der Witterung und des Klimas. Es lag daher der Gedanke sehr nahe, diese Faktoren auch hinsichtlich des Glaukoms in Betracht zu ziehen und in einer Statistik zu verwerten. Ich sah daraufhin das Material der Klinik durch und verzeichnete entweder den Monat, oder wenn es anging, den Tag der akuten Anfälle, ferner auch den der plötzlich einsetzenden Verschlimmerungen des chronischen Glaukoms. Es konnte im ganzen bei 114 Anfällen mit genügender Exaktheit der Monat oder Tag des Ausbruchs bestimmt werden.

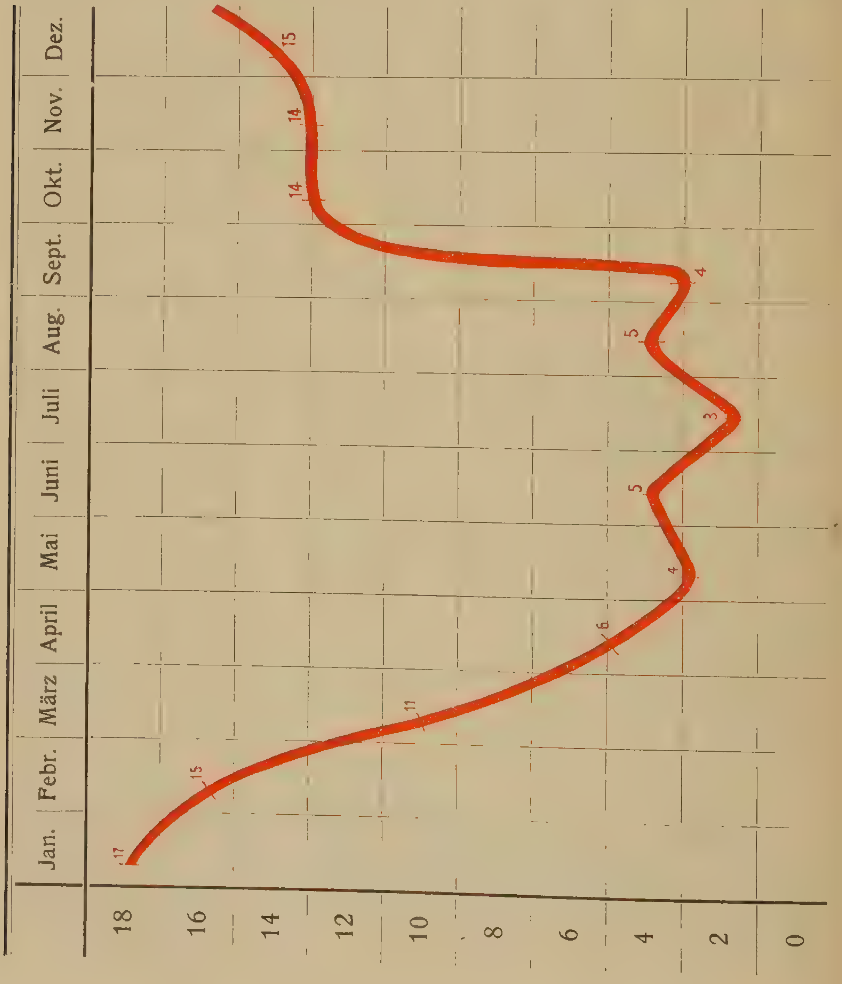
Das Resultat hatte grosse Aehnlichkeit mit dem von Steindorff gefundenen, nämlich das Ueberwiegen der kalten Jahreszeit über die warme. Bei Steindorff entfallen von 102 Anfällen auf die einzelnen Monate:

J.	F.	M.	A.	M.	J.	J.	A.	S.	O.	N.	D.
18	10	7	8	11	0	5	5	8	10	11	9

Von den 114 Fällen, über die ich mir Notizen gemacht habe, kommen auf:

J.	F.	M.	A.	M.	J.	J.	A.	S.	O.	N.	D.
17	15	11	6	4	5	3	5	4	14	14	15

Eine genaue Uebersicht erlangen wir, wenn wir die gefundenen Werte in ein Coordinatensystem einzeichnen, dessen Abscissen die einzelnen Monate enthalten, auf dessen Ordinaten die Anzahl der Anfälle eingezeichnet sind. Wir erhalten demnach folgende Kurve:



Die Kurve zeigt deutlich das Maximum im Januar, dann den ständigen monatlichen Abfall bis zum Mai, die Kontinua vom Mai bis zum September, schliesslich den starken Anstieg im Oktober. —

Der Einfluss der Jahreszeit scheint mithin für die Entstehung des Glaukomanfalles eine wesentliche Bedeutung zu haben. Aber welche Erklärung soll man diesem Phänomen geben? Die Antwort ist nicht leicht. Steindorff hilft sich damit, dass er auf die hohe Wichtigkeit der Pupillenweite für glaukomatöse Augen hinweist.

„Der Winter mit seinen kurzen und trüben Tagen und langen Nächten kann wohl im Stande sein, durch das Mittelglied lang andauernder Pupillenweite dem Glaukom-Ausbruch Vorschub zu leisten. Aber die schlechten Beleuchtungsverhältnisse können auch dadurch einwirken, dass sie die Accomodation anstrengen, indem hierbei das Aufhängeband der Linse nachgibt, die Linse selber vorrückt und so die Iriswurzel gegen die Hornhaut presst, wodurch der Fontana'sche Raum plötzlich abgesperrt wird. (Schön.)"

Die Ansicht, dass durch anhaltende Vergrösserung der Pupillenweite im Winter dem Glaukomausbruch Vorschub geleistet werden könnte, hat viel Bestechendes für sich. Sehen wir doch bei Einträufelungen von Atropin häufig akute Glaukomanfälle ausgelöst, und unsere ganze Eserin-Therapie hat ja den Hauptzweck, durch Entfaltung der Iris den Kammerwinkel zu lüften und der Augenflüssigkeit den Abfluss zu erleichtern. Jedoch muss man dabei Folgendes bedenken. Nach den Untersuchungen von Schirmer über die Physiologie der Pupillenweite sind wir nicht berechtigt, bei Abschwächung der Lichtmenge bis 100 Meterkerzen (M.-K.) eine langandauernde Pupillenerweiterung anzunehmen und zwar auf Grund folgender Ueberlegung: Bei jedem Beleuchtungswechsel ist die Funktionsfähigkeit des Auges herabgesetzt; es braucht eine gewisse Zeit, sich dem neuen Helligkeitsgrade anzupassen, es muss sich adaptieren. Es besteht nun ein Abhängigkeits-Verhältnis zwischen Adaptation und Pupillenweite. Lässt man z. B. ein Auge auf 800 M.-K. adaptieren und verringert jetzt die Beleuchtung auf 200 M.-K., so erweitert sich die Pupille erheblich und nimmt erst ganz allmählich, während das Auge sich auf 200 M.-K. adaptiert,

ihre frühere Weite wieder an (Schirmer). Bei maximaler Adaptation bleibt die Pupillenweite die gleiche, aber nur innerhalb gewisser Grenzen (100 M.-K.—1110 M.-K.). Der Adaptationsvorgang braucht Zeit, und es besteht daher eine Beziehung zwischen der Schnelligkeit derselben und der Schnelligkeit, mit welcher bei veränderter Helligkeit die Pupille ihre alte Weite wieder erreicht. Die Versuche Schirmer's haben nun gezeigt, dass die Pupille, um ihre alte Weite zu erreichen, 15—20 Minuten gebraucht, wenn es sich um einen Uebergang vom Hellen ins Dunkle handelt.

Steindorff schreibt nun der langandauernden Pupillenerweiterung infolge der kurzen und trüben Tage einen Einfluss auf den Glaukomausbruch zu. Wie wir aber gesehen haben, können wir eine langandauernde Pupillenerweiterung nur dann annehmen, wenn die Beleuchtungsgrösse weniger wie 100 M.-K. beträgt; denn sonst erreicht die Pupille innerhalb 15—20 Minuten wieder ihre alte Weite. Es soll hiermit nur betont werden, dass man jedenfalls, wenn man mangelhaften Beleuchtungsgraden einen Einfluss auf den Glaukomausbruch zuschreibt, auf die Helligkeitsgrade genauer Rücksicht nehmen und schlechten Beleuchtungsverhältnissen nur dann eine Bedeutung zuschreiben kann, wenn sie thatsächlich unter die vorhin erwähnte Grenze von 100 M.-K. fallen.

Steindorff bezieht sich ferner auf die Theorie Schön's, der der Accomodation einen schädlichen Einfluss auf die Entstehung des Glaukoms zuschreibt. Nun geht aber aus den Untersuchungen von Hess unzweifelhaft hervor, dass diese Angabe durchauss irrig ist. Hess hat nachgewiesen, dass „in höherem Alter, in dem das primäre Glaukom fast ausschliesslich beobachtet wird, überhaupt gar nicht mehr oder nur sehr wenig accomodiert wird" und dass auch nicht ein einziger Beweis dafür erbracht sei, dass die Accomodation einen schädlichen Einfluss auf den Glaukomprozess ausübt.

Man wird daher diesen Punkt nicht als ein ätiologisches Moment für die Begünstigung des Glaukomausbruches ansprechen können.

Es sei mir jedoch an dieser Stelle gestattet, noch auf zwei andere Gesichtspunkte aufmerksam zu machen. Zunächst haben wir vorhin gesehen, dass im Winter durch die Kälte reflektorisch

vasomotorische Störungen ausgelöst werden. Welche Folgen haben nun diese? Durch die Kältewirkung kommt es auf der Hautoberfläche, vornehmlich an sehr exponierten Stellen, wie Extremitäten und Gesicht, zu einer Kontraktion der Gefässe. Diese Kontraktion verdrängt eine mehr oder minder reichliche Blutmenge, welche von den Gefässen anderer Teile aufgenommen werden muss. Je plötzlicher diese durch die Kälte veranlasste Verdrängung des abgekühlten Blutes nach innen erfolgt, desto mehr kommt zunächst die innere Kältewirkung in Betracht. Ruft nun auch diese wiederum einen Kontraktionsreiz für die Blutgefässe hervor, während die Hautgefässe noch dauernd verengt sind, und ist in dem betreffenden Körper irgend eine Stelle vorhanden, an welcher die Reaktionsfähigkeit der Blutgefässe verändert ist in dem Sinn, dass entweder von vornherein die Zusammenziehung ausbleibt oder dass sie infolge schnelles Ermüdung alsbald in Erschlaffung übergeht, so wird es erklärlich, dass die aus der Haut verdrängte Blutmenge nicht gleichmässig im Körper verteilt wird, sondern sich in einzelnen Organen mit geschwächten Gefässen vorzugsweise ansammelt. (Birsch-Hirschfeld.)

Auf diese Weise könnte bald das eine, bald das andere Organ von einer grösseren Blutmenge überflutet werden. Sind nun vielleicht gerade die Blutgefässe des Auges durch irgend eine Ursache geschwächt, so wird eine grössere Blutmenge in dieselben strömen und dadurch wiederum der intraokulare Druck steigen, denn „jede Vermehrung der Blutmenge oder Verminderung des Tonus der Gefässwände bewirkt eine Zunahme der Blutfülle in demselben und damit eine Erhöhung des intraokularen Druckes“. (v. Michel.)

Auf diese Weise könnte man sich vielleicht den Ausbruch des Glaukoms bei sehr grosser Kälte erklären.

Allein damit sind noch lange nicht die Fälle klar gelegt, bei denen dieser Faktor nicht zutritft, nämlich die Fälle, welche in den Monaten Oktober, November, eventuell auch März so häufig zum Ausbruch kommen, Jahreszeiten, in denen gewöhnlich von intensiver Kälte keine Rede ist. Für diese lässt sich vielleicht ein anderes Moment geltend machen. Alte Leute disponieren in diesen Monaten besonders häufig zu Erkältungen. Diese führen wiederum leicht zu Katarrhen der Respirationsorgane. Akute Bronchitiden

werden ausgelöst, chronische erfahren eine akute Verschlimmerung, desgleichen Emphysem und Tuberkulose. Infolge des stärker werdenden und lange andauernden Katarrhes kommt es sehr bald — z. T. auch infolge der häufig wiederkehrenden durch den Husten bedingten heftigen Exspirationsstösse — zu Stauungserscheinungen um so mehr, als ja auch öfters schon vorher eine Erkrankung des Lungengewebes, wie Emphysem und Tuberkulose, bestanden hat.

Es ist nun von einigen Autoren darauf aufmerksam gemacht worden, dass venöse Stasen, die vom Respirationsapparat ausgelöst werden, öfters disponierende Ursachen des Glaukoms sein sollen; so von Jacobson (Archiv für Ophthalmologie XXXII, 3), welcher diese Thatsache beim Emphysem, ferner bei Husten-Paroxysmen gefunden hat. Dass in der That durch Zirkulationsstörungen anscheinend hin und wieder Glaukomanfälle bedingt werden, zeigt ein von Lange beschriebener, interessanter Fall. Ein Klarinettenbläser erfuhr eine Verschlechterung seines sonst recht guten Sehvermögens gewöhnlich am Abend, wenn er gezwungen war, längere Zeit im Konzert sein Blasinstrument zu spielen. Das Spielen auf Blasinstrumenten ruft nach Lange leicht Zirkulationsstörungen im kleinen Kreislauf hervor, diese setzen sich auf die Kopfgefässe fort, können sich auf die Gefässe des Auges erstrecken und bei günstigen Vorbedingungen einen Glaukomanfall möglicher Weise auslösen.

Wäre es nun nicht denkbar, dass auch die vorhin erwähnten Erkältungskatarrhe mit ihren unvermeidlichen Hustenanfällen und venösen Stasen prädisponierende Ursachen des Glaukomanfalles abgeben könnten?

Die Möglichkeit kann nach den vorhin erwähnten Beispielen nicht abgestritten werden, sie findet sogar noch eine Bekräftigung in der Thatsache, dass unter den im Winter beobachteten Glaukomanfällen eine ganze Reihe auf Emphysematiker und chronische Bronchitiker entfielen.

Natürlich soll mit diesen Erklärungen keine bestimmte Theorie ausgesprochen werden, wie denn überhaupt das merkwürdige Zusammenfallen der kälteren Jahreszeit mit Glaukomanfällen einer weiteren Prüfung und Bestätigung bedarf, nicht allein auf rein klinischem und statistischem Wege, sondern vielleicht auch auf

dem Wege des Tierexperiments. Sollte sich dann später thatsächlich die Richtigkeit der gefundenen Resultate herausstellen, so wäre dieses natürlich von grosser Wichtigkeit für die Prophylaxe, indem man dann in der kalten Jahreszeit die Kranken veranlassen wird, sich vor den Unbilden der Witterung zu schützen. —

Es ist zuweilen, wenn auch sehr selten beobachtet worden, dass Verätzungen der Konjunktion und Cornea durch ein chemisches Agens akutes Glaukom hervorrufen. Ein diesbezüglicher Fall ist von Kraus kurz beschrieben; (Kraus: Dissertation, Göttingen 1899) es wurde durch eine Lösung von chromsauren Kali ein Glaukomanfall ausgelöst, weshalb die Iridektomie nötig wurde. Auch in der Würzburger Klinik ist möglicher Weise der folgende Fall auf ähnliche Ursachen zurückzuführen. Es handelt sich um einen 39 jährigen Maurergesellen, dem gelöschter Kalk, vermischt mit Cement und Sand in das linke Auge spritzte. In den ersten 4—5 Tagen vermochte Patient wegen heftiger Schmerzen in den Augen dieselben nnr schwer zu öffnen. Bereits am 1. Tage nach der Verletzung konstatierte er eine erhebliche Abnahme des Sehvermögens. Er gibt wiederholt bestimmt an, diese Verschlechterung der Sehschärfe erst im Ausschluss an die Verletzung erlitten zu haben. Patient kam erst nach 5 Monaten in die Klinik. Der Augenbefund war folgender: L. Strabismus divergens. Conjunctivitis catarrhalis. Hornhaut von normaler Durchsichtigkeit. Die anderen brechenden Medien ebenfalls klar. In der Iris unten und unten aussen schwarzbraune Pigmentflecken, (Naevi) Pupillenreaktion nahezu erloschen. Linke Pupille weiter als die rechte. Ophthalmoskopisch: Hochgradige Excavation mit Opticusatrophie. Perception undeutlich. Projektion fehlt. —

Was die Gesichtsfeldeinschränkungen beim Glaukom anbetrifft, so hat man bekanntlich die Erfahrung gemacht, dass dieselben gewöhnlich an der Peripherie beginnen, um dann vorzugsweise auf der nasalen Partie des Gesichtsfeldes weiter nach dem Centrum zu schreiten. Allmählich bilden sich auch von oben und unten her Defekte, bis schliesslich nur noch ein vom Fixierpunkt beginnender, nach aussen sich erstreckender ovaler Bezirk übrig bleibt. Die koncentrische Gesichtsfeldeinengung, bei der zuweilen eine recht gute centrale Sehschärfe besteht, soll in nicht zu weit

vorgeschritten Fällen ein Queroval darstellen, dessen Längsaxe durch den Fixierpunkt geht. Es ist jedoch im letzten Decenium von verschiedenen Forschern, wie Ole Bull (Perimetrie 1895) und Bass (Das Gesichtsfeld 1896), wiederholt betont worden, dass es für Glaukom ein typisches Gesichtsfeld nicht gäbe, wenn auch in den meisten Fällen jene Erfahrungen zuträfen. Die an 82 Augen in der Würzburger Klinik vorgenommenen Prüfungen des Gesichtsfeldes ergaben folgende tabellarisch zusammengestellten Resultate:

Tabelle III.

I. Periphere Einengung		II. Gesichtsfelddefekte	
hauptsächlich nach innen	11 mal	nach innen	7 mal
„ aussen	0 „	„ aussen	0 „
„ oben und unten	7 „	„ oben	1 „
„ unten	1 „	„ unten und innen	2 „
„ unten und aussen	1 „	„ oben und innen	1 „
		Nur erhalten in einem nach aussen gelegenen ovalen Bezirk	7 „
Koncentrische Einengung = 34 mal.			
Centraler Skotom = 4 mal.			
Gesichtsfeld frei = 6 mal.			

Bezüglich der Refraktionsanomalien habe ich alle die Fälle aufgezeichnet, bei denen sich in den Krankenjournalen bestimmte Angaben vorfanden. Es waren an Hypermetropie 52 Fälle vorhanden, an Myopie 21. Es überwiegen demgemäss die hypermetropischen Augen die myopischen um mehr als das Doppelte. Es würde sich das Verhältnis gestalten wie 52 : 21 = 2,48 : 1. Ein fast gleiches Verhältnis finden wir auch bei Schüssele, bei den auf 253 Hypermetropen 95 Myopen entfalten. Es wäre in diesem Falle das Verhältniss wie 2,66 : 1. Kraus macht in seiner Dissertation ebenfalls Angaben über den Refraktionszustand glaukomatös erkrankter Augen. In 2 Aufstellungen, über die er berichtet, fand er das 1. Mal 36 Hypermetropen bei 22 Myopen (1,64 : 1), das

2. Mal 42 mal Hypermetropie und 28 mal Myopie (1,5 : 1). In allen diesen Statistiken ist das Ueberwiegen des hypermetropischen Refraktionszustandes über den myopischen unverkennbar, in unserer Aufstellung sogar um das $2^1/_2$ fache. Es ist ja bekannt, dass eine Disposition besonders zum entzündlichen Glaukom vor allem den hypermetropischen Augen zukommt, wogegen stark kurzsichtige Augen fast immun gegen diese Krankheit zu nennen sind. Ob aber in der That die Hypermetropie eine gesteigerte Disposition für Glaukom abgibt, das ist eine Frage, die noch der Lösung bedarf. Nicht mit Unrecht, wie es scheint, macht Schüssele darauf aufmerksam, dass die Folgerung, Hypermetropie bedinge sehr oft die Auslösung des Glaukomprozesses, nicht eher begründet sei, als bis man das Verhältnis der verschiedenen Refaktionszustände in der Gesamtbevölkerung, aus welcher das Material stamme, festgestellt habe. Denn nach seiner Meinung ist es ziemlich sicher, dass die Zusammensetzung unserer Bevölkerung eine derartige ist, dass sich bei ihr viel häufiger der emmetropische oder hypermetropische Refraktionszustand vorfindet, als der myopische. Mögen nun diese Vorausetzungen zutreffen oder nicht und damit eine Reihe von Theorien zur Erklärung der Abhängigkeit des Glaukoms vom hypermetropischen Refraktionszustand in Wegfall kommen, die Thatsache des häufigen Zusammentreffens des Glaukoms mit Hypermetropie bleibt jedenfalls bestehen.

Betrachten wir noch bei unseren Glaukomkranken die in den Journalen verzeichneten Refraktionsanomalien in bezug auf die verschiedenen Lebensalter:

Tabelle IV.

Lebensjahr	Hypermetropie	Myopie
bis 30	—	—
30—40	1	1
40—50	6	5
50—60	21	3
60—70	21	8
70—80	3	4
	52	21

Cataract konnte 29 mal konstatiert werden. In 2 Fällen wurde Glaukom in Augen beobachtet, bei denen früher eine Extractio lentis vorgenommen war. In den letzten Jahren haben sich die Berichte über primäres Glaukom in aphakischen Augen gehäuft. Dieselben zeigen die Thatsache, dass Glaukom trotz Linsenentfernung weit häufiger beobachtet wurde, als man eigentlich bisher angenommen hatte. Es ist durch diese Veröffentlichungen der Beweis erbracht worden, dass die Extraktion der Linse nicht Sicherheit gegen das Auftreten von Glaukom gewährt. Von unseren 2 Fällen betrifft der 1. einen 60 jährigen Mann, bei dem im Jahre 1882 das linke Auge wegen Cataract operiert wurde. Im Jahre 1884 wurde auch die rechte Linse entfernt. Erst 4 Jahre darauf, also 1888, bemerkte Patient eine akut einsetzende Herabsetzung des Sehvermögens auf dem linken Auge. Befund: S rechts = $^2/_3$, links: Finger in 3 m, beiderseits artificielles Iriskolobom nach oben, beiderseits getrübte Kapsel im Pupillargebiet. Ophthalmoskopisch links randständige glaukomatöse Excavation mit atrophischer Verfärbung des Sehnerven. 2. Fall: 57 jährige Frau. 1891 Extractio lentis sinistrae, 1893 dextrae. 1897, also wieder erst nach mehreren Jahren plötzlich heftigste Schmerzen im linken Auge. Schwund des Sehvermögens nach längerem Bestehen des Prozesses. Status 1898: Beiderseits artificielles Iriskolobom nach oben. L. Vordere Kammer aufgehoben. Iris liegt der Cornea in ganzer Ausdehnung an. Tension des Bulbus bedeutend erhöht. Pericorneale und episklerale Injektion. Trübung und Stichelung der Cornea. Kein Einblick. Amaurosis. —

Die verschiedenen ätiologischen Momente des Glaukoms zu besprechen, gehört nicht in den Rahmen dieser Arbeit, wohl aber die Erwähnung aller der Umstände, die nach dem mir vorliegenden Krankenjournalen zum Ausbruch des Glaukoms in Beziehung gebracht werden könnten. Da ist zunächst die Influenza zu erwähnen, in derem Gefolge sich bei 7 Patienten Glaukom eingestellt haben soll. Nun wird ja bekanntlich mit dem Begriff Influenza von Laien grosser Unfug getrieben in sofern, als von ihnen häufig jede schwerere fieberhafte Erkältung mit dem Namen der Influenza belegt wird. Aus diesem Grunde haben sowohl Greeff (in der Berliner Medizinischen Wochenschrift, 1900, Nr. 27)

als auch Lange (Sammlung zwangsloser Hefte (Bd. I, Heft 6) sich in den meisten Fällen gegen einen Zusammenhang zwischen Glaukom und Influenza ausgesprochen. Dem gegenüber stehen wieder andere Autoren, die diesen Zusammenhang zugeben. So fand Spalding in England (Hirschberg, 1899, S. 522) zur Zeit der letzten grossen Influenzaepidemie eine grössere Anhäufung von Glaukomanfällen.

Interessant ist übrigens auch die Beobachtung von Spalding's Grossvater, der ebenfalls Arzt war und am Anfange des vorigen Jahrhunderts während der Influenzaepidemien in Portland häufige Erblindung konstatieren konnte. Auch de Schweinitz hält die Influenza für die häufigere Veranlasserin des Glaukoms (Archiv f. Augenheilkunde 1897). Mag man nun die Abhängigkeit des Glaukoms von der Influenza zugeben oder bestreiten, hier soll nur die Thatsache konstatiert werden, dass wahrscheinlich unsere 7 vorhin erwähnten Glaukomanfälle Folgeerscheinungen einer fieberhaften Erkrankung gewesen sind, und dass bei letzteren glaukomatöse Anfälle ausgelöst werden, ist verschiedentlich behauptet worden.

Des weiteren ergab sich aus den Krankengeschichten die interessante Beobachtung des Zusammentreffens von Glaukom mit Veränderungen der Circulationsorgane. Es sind bereits von Hirt (Inauguraldissertation 1899) die Krankenjournale daraufhin durchgesehen worden. Ich brauche deshalb bezüglich dieser Frage nur kurze Andeutungen zu machen. Veränderungen der Circulationsorgane waren äusserst häufig zu konstatieren, vor allem beansprucht die Atheromatose einen grossen Platz.

Letztere Gefässerkrankung war in 46 Fällen zu konstatieren (unter 68 Patienten, an denen eine gründliche Allgemeinuntersuchung vorgenommen worden war). Das Atherom war entweder die einzige Krankheitserscheinung oder mit anderen pathologischen Veränderungen kombiniert. Von diesen sind zu erwähnen: Emphysem, Herzhypertrophie, Herzklappenfehler, Nephritis chronica. An Herzfehlern, auch solchen ohne Atheromatose, sind zu nennen: Aorteninsufficienz allein oder mit Aortenstenose, Tricuspidalinsufficienz, Mitralinsufficienz, Mitralstenose, Myodegene ratio und Fettherz. Auf den engen Zusammenhang zwischen Atherom der Gefässe und dem Zustandekommen des Glaukoms hat v. Michel schon

lange aufmerksam gemacht, und auch Panas legt in seinem Lehrbuche dieser Thatsache eine gewisse Bedeutung bei. Hirt stellt sich nun die Abhängigkeit des Glaukoms von dem Atherom der Gefässe so vor, dass nach seiner Ansicht in letzteren „die Blutmenge wegen der starren und unnachgiebigen Wandungen mehr stossweise vorgetrieben wird. Dadurch tritt bei der Systole eine vermehrte Blutmenge unter erhöhtem Druck plötzlich in das Auge, während bei der Diastole der arterielle Druck abnorm niedrig und ungenügend wird, um das überschüssige Blut aus den Kapillaren in die Venen abzuführen; infolgedessen bleiben die Kapillaren dauernd erweitert, wodurch eine Disposition zu vermehrter Transsudation gegeben ist."

Bemerkenswert war ferner die Thatsache, dass in einigen Fällen nur eine Atheromatose der Carotiden zu konstatieren war.

Was Hirt zwar erwähnt, aber nicht genügend hervorgehoben hat und worauf ich besonders aufmerksam machen möchte, ist das häufige Vorkommen von Struma beim Glaukom. Ich fand im ganzen 11 Fälle. Häufig gehörte das glaukomatöse Auge derjenigen Seite an, auf welcher der Kropf besonders stark entwickelt war.

Am Schlusse dieser Arbeit möchte ich Mitteilungen über 2 Fälle von Retinitis pigmentosa bei Glaukom machen. Leider konnte in dem einen Fall das glaukomatöse Auge infolge Undurchsichtigkeit der brechenden Medien ophthalmoskopisch nicht untersucht werden. Da jedoch das andere Auge sowohl die klinischen, wie auch ophthalmoskopischen Befunde einer Retinitis pigmentosa darbot, diese Erkrankung aber fast immer doppelseitig auftritt, so können wir mit grosser Wahrscheinlichkeit annehmen, dass auch das glaukomatöse Auge an Retinitis pigmentosa erkrankt war. Leider entzogen sich beide Patienten zu früh der Beobachtung. (Der eine Fall entstammt der Poliklinik; ich habe denselben des seltenen Vorkommens wegen ebenfalls hier angeführt.)

1. Fall. 82jähriger Mann. R. nur noch Lichtperception. Cataracta incipieus. L. Iriskolobom nach oben. Aphakie. Glaukoma subacutum. Ophthalmoskopisch: L. kein Einblick wegen getrübter Cornea. R. Retinitis pigmentosa typica. Endarteritis proliferans. Sämtliche Gefässe der Netz- und Aderhaut sind in weisse Stränge verwandelt. Secundäre Opticusatrophie.

2. Fall. 47jährige Frau. R. S. = $^6/_{24}$ mit + 2,5 D. R. + L. Coloboma artificiale. L. Cataracta complicata. Amaurosis. Vordere Kammer abgeflacht. R. Ausgesprochene Hemeralopie. Stark konzentrische Einengung des Gesichtsfeldes. Cataracta polaris posterior. Excavation des Sehnerven. Typische wachsgelbe Farbe derselben. Tiefschwarzes, klumpiges Pigment, dazwischen einige atrophische Herde. Das Pigment nimmt nach der Peripherie an Menge zu. Diagnose: Glaukoma. Retinitis pigmentosa (Chorioiditis disseminata?).

Dieser zweite für Retinitis pigmentosa nicht ganz einwandfreie Fall, insoweit der ophthalmoskopische Befund zur Diagnose herangezogen wird, rechtfertigt dennoch die gestellte Diagnose einmal wegen der Hemeralopie und zweitens wegen des Vorhandenseins einer Cataracta polaris posterior, eines bei Retinitis pigmentosa ja sehr häufig beobachtetes Vorkommnisses.

Das Vorkommen von Retinitis pigmentosa bei Glaukom ist eine äusserst selten beobachtete Kombination; es sind bis jetzt in der Litteratur erst ca. 11 Fälle mitgeteilt worden. Ueber den ersten einwandsfreien Fall finden wir Angaben im Handbuch für Augenheilkunde von Graefe-Saemisch (V, 1 pag. 48). Es wurde in einem Fall von typischer Retinitis pigmentosa im 60. Lebensjahre auf beiden Augen Ausbruch eines akuten Glaukoms beobachtet. Schnabel berichtet in den „Beiträgen zur Lehre vom Glaukom“ (Archiv für Augenheilkunde 1878 III. 128) über Glaukom des linken Auges, während das rechte bei typischer Retinitis pigmentosa weder Druckerhöhung noch Excavation zeigte. Weitere Angaben über diese Kombination finden wir bei Goldzieher (Michel, Jahresbericht für Ophthalmologie 1897 S. 484), Natanson, Heinersdorff (Archiv für Augenheilkunde XXXIV, S. 290) und Blessig (Hirschberg XXII. S. 478).

Letzterer berichtet über die interessante Erscheinung von alternierendem Auftreten beider Krankheiten in einer Familie. Einige Familienmitglieder waren mit Glaukom behaftet, andere wieder mit Retinitis pigmentosa, jedoch immer in abwechselnder Folge.

Schliesslich sei noch eines von Bellarminoff beschriebenen Falles gedacht (Archiv für Augenheilkunde XXVII). Letzterer sucht auch einen Zusammenhang zwischen beiden Erkrankungen zu

bringen. Nach seiner Ansicht finden sich bei Retinitis pigmentosa häufig interstitielle Prozesse in der Netzhaut mit Obliteration der Netzhautgefässe. Indem sich nun der Prozess auch auf die Gefässe der Aderhaut fortsetzt, müsste der Blutgehalt und damit die Filtration in die Augenhöhle herabgesetzt sein. Es wären dann sozusagen Glaukom und Retinitis pigmentosa antagonistische Erkrankungen. Anders aber, wenn sich ausnahmsweise die interstitiellen Prozesse in der Gefässhaut im Gebiete der Venae vorticosae abspielten. Es könnte dann möglicher Weise zu einer Gefässverengerung und dadurch zu einer Drucksteigerung kommen. Hierzu ist zu bemerken, dass die Meinungen sehr darüber geteilt sind, ob überhaupt durch Verlegung der V. vorticosae Glaukom entstehen könne. Birnbacher und Czermak legen ihr eine Bedeutung bei (Archiv für Ophthalmologie XXX, 2), Koster hält diese Theorie nicht für haltbar (XLI, 2).

Jedenfalls kann man annehmen, dass bei der seltenen Kombination von Glaukom mit Retinitis pigmentosa angeborene und hereditäre Verhältnisse eine gewisse Rolle spielen. —

Es war von vornherein in dieser Arbeit vorgesehen, auch über die Therapie und den weiteren Krankheitsverlauf der an Glaukom Leidenden zu berichten. Allein die Angaben, die sich hierüber in den Krankenjournalen vorfanden, genügten nicht, um für eine eingehendere Statistik verwertet zu werden. Ausserdem wurde an alle Patienten das Gesuch gerichtet, über den Verlauf ihres Krankheitsprozesses mündlichen oder schriftlichen Bericht zu erstatten. Allein auch dieses Vorgehen war ohne Erfolg; ein grosser Teil der Patienten war gestorben, ein anderer machte keine genauen schriftlichen Angaben, ein dritter antwortete überhaupt nicht. Es wurde infolge dessen von einer weiteren Bearbeitung dieses Themas abgesehen.

Fassen wir zum Schluss noch einmal die in der Statistik gewonnenen Resultate zusammen:

1. Das primäre Glaukom ist eine relativ häufige Enkrankung. Es beträgt 1,55 % aller stationär behandelten Augenerkrankungen.
2. Das weibliche Geschlecht wird bevorzugt.

3. Die entzündlichen Formen sind häufiger als die nicht entzündlichen.
4. Raceneigentümlichkeiten, psychische Momente, Heredität haben für den Glaukomprozess eine gewisse Bedeutung.
5. Die Jahreszeit steht ebenfalls in Beziehung zum Glaukomausbruch. In der kalten Jahreszeit sind die Anfälle viel häufiger.
6. Von Refraktionsanomalien überwiegt bei Weitem die Hypermetropie.
7. Cataract ist eine häufige, Aphakie eine sehr seltene Begleiterscheinung.
8. Von Infektionskrankheiten scheint die Influenza häufig zum Glaukom zu prädisponieren.
9. Circulationsveränderungen, sowie strumöse Prozesse sind beim Glaukom häufig anzutreffen.

Literaturverzeichnis.

1. Baas: Das Gesichtsfeld 1896.
2. Bellarminoff: Ein seltener Fall von Retinitis pigmentosa kompliziert durch Glaukom. Archiv für Augenheilkunde Bd. XXVII.
3. Birnbacher und Czermak: Beiträge zur pathologischen Anatomie und Pathognese des Glaukoms. Archiv für Ophthalmologie Bd. XXX, 2.
4. Birch-Hirschfeld: Allgemeine Pathologie.
5. Blessig: Alternierendes Auftreten von Glaukoma simplex und Retinitis pigmentosa an einer Reihe von Geschwistern. Centralblatt für praktische Augenheilkunde XXV. S. 479.
6. Flügge: Hygiene.
7. Friedrich: Inaugural-Dissertation Giessen 1898.
8. Fuchs: Lehrbuch der Augenheilkunde.
9. Hirt: Ueber Krankheiten der Cirkulationsorgane beim Glaukom. Inaugural-Dissertation Giessen 1898.
10. Hess: Ueber einige seltener Glaukomfälle und über die Wirkung der Accomodation beim primären Glaukom. Bericht über die 26. Versammlung der ophthalmologischen Gesellschaft Heidelberg 1897.
11. Jacobson: Beitrag zur Lehre vom Glaukom. Archiv für Ophthalmologie. Bd. XXXII, 3.
12. Koster: Beiträge zur Lehre vom Glaukom. Archiv für Ophthalmologie XLI, 2.
13. Kraus: Primär-Glaukom in der Göttinger Augenklinik. Inaugural-Dissertation 1899.

14. Markow: Beitrag zur Glaukomstatistik. Michel. Jahresbericht für Ophthalmologie 1897. S. 481.
15. Michel: Lehrbuch der Augenheilkunde.
16. Schirmer: Untersuchungen zur Physiologie der Pupillenweite. Archiv für Ophthalmologie Bd. XL, 5.
17. Schmauss: Grundriss der pathologischen Anatomie.
18. Schmidt: Glaukom. Graefe-Sarmisch, Handbuch der Augenheilkunde, Bd. V.
19. Schüssele: Ueber die Beziehungen des primären Glaukoms zu Geschlecht, Lebensalter und Refraktion. Inaugural-Disertation Tübingen 1899.
20. Schnabel: Beiträge zur Lehre vom Glaukom. Archiv für Augenheilkunde Bd. III. S. 128.
21. Steindorff: Ueber den Einfluss von Temperatur und Jahreszeit auf den Ausbruch des akuten, primären Glaukoms. Centralblatt für praktische Augenheilkunde 1903.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer Herrn

Professor Dr. Hess

für die gütige Ueberweisung des Themas sowie die Ratschläge bei der Bearbeitung dieser Dissertation meinen besten Dank auszusprechen.

Lebenslauf.

Ich, Eugen Jacobsohn, preussischer Staatsangehörigkeit, bin geboren am 30. März 1879 zu Putzig als Sohn des Kaufmanns Moritz Jacobsohn in Danzig. Nach Besuch des städtischen Gymnasiums erwarb ich mir Februar 1898 in Danzig das Reifezeugnis und bezog April 1898 die Universität zu Heidelberg, Oktober 1898 Berlin, April 1899 Freiburg, Oktober 1899 Berlin, April 1900 München, Oktober 1900 bis März 1902 Berlin, April 1902 Würzburg. Der ärztlichen Staatsprüfung unterzog ich mich in Würzburg und wurde im März 1903 als Arzt approbiert. Vorstehende Dissertation habe ich unter Leitung des Herrn Prof. Dr. Hess verfasst. Während meiner Studienzeit waren meine Lehrer: v. Bauer, v. Bergmann, Borst, E. Fischer, v. Frey, Gaupp, Gebhard, Greeff, Gusserow, Herzog, Hess, Heymann, Hofmeier, O. Israel, Keibel, Klausner, Krafft, v. Kries, Kunkel, Lehmann, Levin, v. Leyden, Matterstock, May, F. Munk, Nagel, Pfitzer, Quinke, v. Rindfleisch, Schoenborn, Senator, R. Virchow, Waldeyer, Warburg, Willgerodt. Als Famulus war ich thätig in der

Inneren Medizin:	Städtisches Krankenhaus in Moabit (Prof. Goldscheider).
	Städtisches Krankenhaus in Danzig (Sanitätsrat Freymuth).
	Universitätspoliklinik in Berlin (Prof. Senator).
Chirurgie:	Städtisches Lazareth in Danzig (Prof. Barth).
Geburtshilfe:	Universitätspoliklinik in Berlin (Prof. Gusserow).
Dermatologie:	Poliklinik des Herrn Dr. Joseph in Berlin.